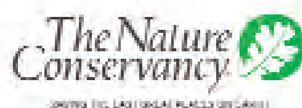
La Huerta
~ Orgánica ~









VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

La Huerta
~ Orgánica ~



LA HUERTA ORGÁNICA

LA HUERTA ORGÁNICA
Programa Parques en Peligro
Financiado por El Pueblo de los Estados Unidos de América - USAID y
The Nature Conservancy - TNC

Ejecutado por la Fundacion Amigos de la Naturaleza - FAN Bolivia

AUTORAS:
Rosangela Nuñez y Ariane Vatovac

DIBUJOS:
Rosangela Nuñez y Ariane Vatovac

REVISION:
Marie Claude Arteaga, Erika Bayá, Luis Fernando del Aguila y Pamela Tardío

DISEÑO:
Petit & Petit Diseños

© 2006 Editorial FAN
Todos los derechos reservados / All rights reserved

Editorial FAN
Km. 7 1/2 Doble vía a La Guardia
Tel.: (591-3) 3556800 Fax: (591-3) 3547383
E-mail: editorial@fan-bo.org - http:// www.fan-bo.org/editorial
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

Impreso en Bolivia
Imprenta Sirena

INDICE

INTRODUCCIÓN

La Huerta Orgánica.. 5
1. Ubicación de la huerta orgánica.. 6
2. Preparación del terreno.. 7
2.1. ¿Cómo mejorar o mantener la fertilidad del suelo?.. 8
2.1.1. Fertilizantes
2.1.1.1. Abono COMPUESTO.. 9
2.1.1.1.1. Materiales que sirven para hacer abono COMPUESTO
2.1.1.1.2 Materiales que no sirven para hacer abono COMPUESTO 10
2.1.1.1.3 Elaboración del abono COMPUESTO.. 11
2.1.1.1.4 Separación del abono COMPUESTO.. 13
2.1.1.1.5 Ventajas del abono COMPUESTO
2.1.1.2 Otros tipos de fertilizantes orgánicos.. 14
2.1.2 Rotación de cultivos.. 16
2.1.3 Asociación de cultivos
2.1.3.1 Lo que se debe considerar con respecto a la Asociación de cultivos.. 17
2.1.3.2 Buenos y malos vecinos.. 19
3. La siembra.. 20
3.1. La época de siembra
3.2. Siembra directa.. 21
3.3. Siembra en almácigos.. 23
4. Cuidados de la Huerta Orgánica.. 25
5. Plagas, enfermedades y malezas
5.1. ¿Qué es una plaga?
5.2. ¿Qué es una enfermedad?.. 27
5.3. ¿Qué es una maleza?
5.4. Control de plagas, enfermedades y malezas.. 28
5.5. Control biológico
5.6. Insecticidas y bactericidas naturales(remedios caseros o preparados naturales).. 29
6. La Docena Sucia
6.1. Objetivos de la Campaña contra La Docena Sucia
6.2. Productos de La Docena Sucia.. 30

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nutrientes que las plantas necesitan para vivir.. 31
Tabla 2. Aplicación de abono COMPUESTO.. 32
Tabla 3. Lista de hortalizas, su nombre científico y la familia a la que pertenecen.. 33
Tabla 4. Algunos ejemplos de plantas repelentes.. 34
Tabla 5. Algunos ejemplos de plantas que hospedan plagas o atraen insectos benéficos.. 35
Tabla 6. Insecticidas y bactericidas naturales.. 36
Tabla 7. ¿Qué, cómo y cúando sembrar y cosechar?.. 37

Glosario.. *39*
Bibliografía.. *42*

INTRODUCCIÓN

Todos necesitamos estar bien alimentados, para ello hacer una huerta orgánica nos puede proveer de una alimentación sana y completa.

En la huerta orgánica se puede producir una gran variedad de verduras, las que brindan vitaminas y minerales, asegurando de esta manera una alimentación equilibrada.

Una huerta orgánica es sinónimo de agricultura ecológica, ya que no se requieren muchas herramientas, ni productos químicos en todo el proceso de cultivo, recolección, manipulación y conservación.

Todos los productos que se utilizan como fertilizantes y plaguicidas son de origen natural.

Se emplean métodos como la rotación de cultivos, enterrado de los rastrojos para reutilizar sus elementos nutritivos o quemarlos, si existen enfermedades.

Algunos de estos métodos se utilizaban antiguamente, pero resultan innovadores por haberse dejado de utilizar desde hace años.

Hacer su propia huerta orgánica será una experiencia en la cual aprenderá muchas cosas nuevas y comprobará que las verduras producidas con abono natural tienen un mejor olor, sabor y calidad, que las verduras tratadas con agroquímicos.

LA HUERTA ORGÁNICA

Una huerta orgánica es un lugar donde se cultivan hortalizas más sanas de forma natural y económica; y además no daña el medio ambiente.

Esto significa que en la huerta orgánica se practica Agricultura Ecológica, es decir que:

- Nunca se usan productos agrotóxicos porque alteran el medio ambiente y pueden dañar directamente nuestra salud.

- Se mejora y fertiliza el suelo con abonos naturales u orgánicos.

- Se siembra una gran variedad de hortalizas y hierbas para mantener el equilibrio biológico en la huerta.

- Se asocian los cultivos para no exigir a la tierra los mismos nutrientes y también se desarrolla la rotación adecuada para obtener plantas vigorosas y para no agotar a la tierra.

Cultivar hortalizas orgánicas nos permite tener:

- Una variedad de alimentos sanos, frescos, nutritivos y sabrosos libres de sustancias tóxicas a un costo bajo.

- Un espacio verde y bello en el hogar o en la escuela donde podemos aprender sobre las diferentes hortalizas y su producción.

- Además podemos contribuir a la conservación del medio ambiente, pues si cultivamos las hortalizas de una manera ecológica no agotamos recursos naturales como el agua, el suelo y la biodiversidad, que son imprescindibles para vivir.



1. Ubicación de la huerta orgánica

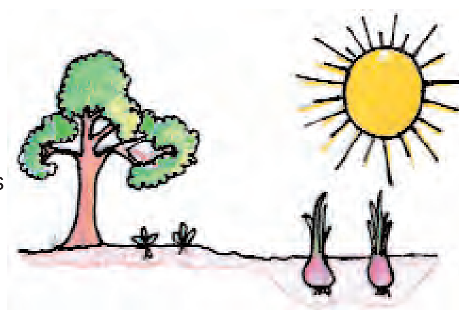


El lugar adecuado para la huerta orgánica deberá tener las siguientes condiciones:

a) El terreno debe estar cerca de una fuente de agua ya sea un río, noria, grifo o pozo; y no debe estar muy alejado del hogar o de la escuela para facilitar el trabajo y el cuidado de la huerta.

b) Exposición al sol.

Conviene ubicarla donde no haya sombra de los árboles.





c) El terreno no debe ser arenoso, pedregoso ni duro y además debe estar nivelado con el resto del terreno.

La tierra deberá ser suelta y fácil de trabajar.

La mejor tierra casi siempre es de color oscuro, muestra que es rica en nutrientes.

d) Deberá tener espacio suficiente para que las plantas puedan desarrollarse.

Para ello hay que planificar lo que se sembrará y así habrá una buena cosecha.



2. Preparación del terreno



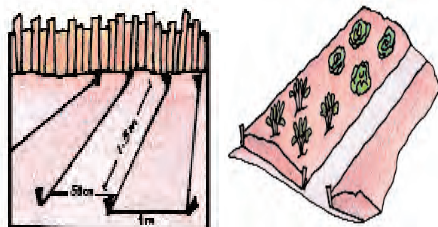
Antes de sembrar en la huerta orgánica, debemos preparar el terreno y planificar dónde, cómo y qué vamos a cultivar, para ello debemos seguir los siguientes pasos:

a) Limpiar el terreno de piedras, palos, raíces y hierbas. Aflojar la tierra y deshacer los terrones.

b) Cercar la huerta para que no entre ningún animal.
La cerca se puede construir de madera, alambre o piedras.
Otra alternativa son las cercas vivas, estas se pueden hacer de plantas fuertes o espinosas como la mora, la piña, la sábila o de cactus.



c) Preparación de tablones.



Se llama tablón al lugar donde se cultivan o siembran las verduras.
Entonces una vez limpio el terreno marcamos los tablones con estacas e hilos. Cada tablón debe tener un metro (un paso) de ancho y no más de 10 metros de largo.

Para caminar sin problemas por la huerta conviene dejar de 40 a 50 cm de ancho entre tablones. Los tablones deben quedar más altos que los pasillos por donde se caminará, esto facilitará el desagüe, que las raíces respiren mejor y que tengan más espacio.

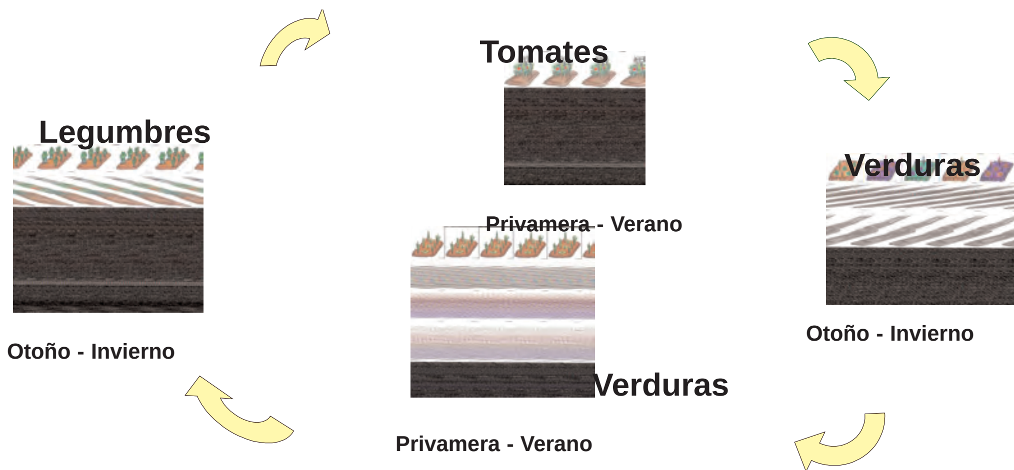
d) Preparar la tierra Se abona la tierra con estiércol (bosta) mezclando bien el abono con la tierra.



Si el abono es fresco es mejor esperar unos días antes de sembrar.

Luego rastrillamos para dejar la superficie pareja. Una vez hecho todo esto tenemos el suelo listo para sembrar.

2.1. ¿Cómo mejorar o mantener la fertilidad del suelo

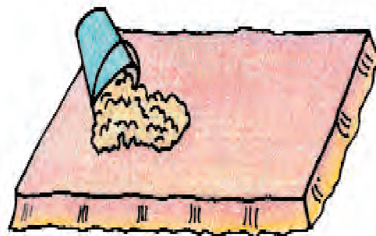


Ejemplo de Rotación de Cultivos

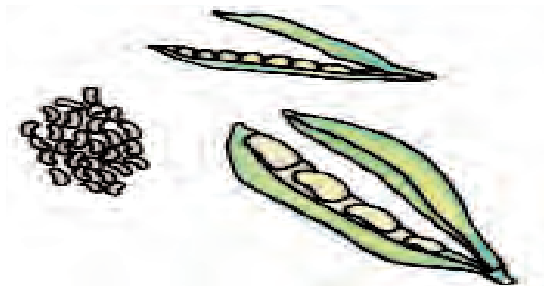
Para mejorar o mantener la fertilidad del suelo podemos tomar en cuenta lo siguiente:

a) Si tenemos un suelo arenoso podemos mejorarlo agregándole bastante material orgánico como ser compost o tierra negra y si tenemos un suelo arcilloso y compactado se puede mejorar agregándole compost y arena (una palada de arena por m²).

b) Para evitar que el suelo pierda sus nutrientes hay que aplicar la rotación los cultivos, es decir, alternar adecuadamente distintos cultivos en el tiempo.



c) Tenemos que abonar la tierra por lo menos una vez al año con abonos orgánicos.



d) Sembrar legumbres como arveja, haba y fréjol es una forma
excelente para enriquecer el suelo con nitrógeno.



e) Es bueno cubrir el espacio raso entre las hortalizas con algún material vegetal disponible, como ser paja, hojas secas, aserrín o cáscara de arroz, para mantener la humedad en el suelo, evita la erosión e impide que crezcan las malezas.

2.1.1. FERTILIZANTES

Existen dos tipos de fertilizantes: químicos y orgánicos.

Los fertilizantes químicos son caros, no garantizan una nutrición completa de las plantas, atentan contra nuestra salud y dañan el medio ambiente.

Los fertilizantes orgánicos son baratos, fáciles de conseguir, mejoran la tierra garantizando su fertilización y no dañan el medio ambiente.

2.1.1.1. ABONO COMPUESTO



El abono COMPUESTO es el resultado de la mezcla de restos orgánicos y tierra; es conocido como tierra vegetal, compost, humus o "mantillo".

Es un fertilizante orgánico que se produce gracias a la descomposición de materia orgánica de origen vegetal y animal.

Esta descomposición es el trabajo de miles de animales pequeños como insectos, lombrices y microorganismos como bacterias y hongos llamados descomponedores. El abono compuesto es una mezcla de varias cosas:

2.1.1.1.1. MATERIALES QUE SIRVEN PARA HACER ABONO COMPUESTO



Para hacer abono compuesto se pueden ocupar casi todos los materiales o desechos orgánicos, también llamados biodegradables, que se desintegran con la ayuda de los descomponedores.

Ejemplo:

- Hojas secas
- Rastrojos (paja, chala de arroz, chala de maíz, etc.)
- Cáscaras de frutas
- Restos de verduras
- Malezas
- Huesos molidos
- Té, café

2.1.1.1.2. MATERIALES QUE NO SIRVEN PARA HACER ABONO COMPUESTO

Existen residuos que no sirven para preparar abono compuesto, como ser:

- Plásticos
- Metales
- Vidrios
- Huesos enteros
- Grasas
- Latas
- Aceites
- Pinturas
- Madera tratada con químicos
- Papeles o cartulinas con brillo, pintura o plastificadas

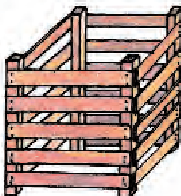


2.1.1.1.3. ELABORACIÓN DEL ABONO COMPUESTO

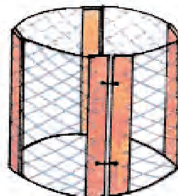
Para elaborar el abono COMPUESTO se busca un lugar plano de un metro por un metro que esté bajo sombra o se usan composteras.



Pila de abono compuesto (1m x 1m)



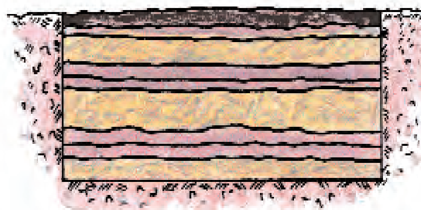
Cajón de madera (1m de ancho x 1 m de largo x 1 m de alto



Cilindro de malla de alambre (1 m de alto x 1 m de diámetro)



Tacho de 200 litros sin tapa ni fondo con agujeros en toda la superficie



Pozos o zanjas

Modelo de composteras

Una vez ubicado el lugar o el recipiente en el que elaborará el abono orgánico se siguen los siguientes pasos:

a) Para empezar se junta materia orgánica hasta unos 15 cm de altura.





b) Sobre esto se pone una capa de estiércol de unos 5 cm de altura.

c) Seguido se espolvorea ceniza o cal.



d) Por último se pone una capa de tierra negra. Se echa agua lo suficiente como para mojar la pila sin empaparla.



Se van repitiendo así las capas (materia orgánica, estiércol, ceniza, tierra negra y agua) hasta que tenga un metro de altura.

Encima de la pila ponemos una capa de tierra para que no se junten las moscas.

Se debe regar la pila para asegurar la humedad y se la puede proteger con materiales como plástico o chapa para evitar que las lluvias perjudiquen la "fermentación" del preparado.



El apilado del abono compuesto necesita bastante aire y suficiente humedad.

Entonces, para que tenga suficiente aire hay que removerlo por lo menos una vez al mes y preferiblemente cada 15 días.



Al cabo de 3-6 meses, dependiendo del clima, se tendrá un abono orgánico de excelente calidad apto para abonar (ver Tabla 2.).

Cuando el abono está listo es de color café oscuro, tiene un olor agradable a tierra de bosque, se desmenuza con facilidad y es fresco.

No se debe utilizar cuando todavía esta en descomposición, porque quemaría las plantas.

2.1.1.1.4. SEPARACIÓN DEL ABONO

Para separar el abono se debe utilizar un cernidor de malla de 1 metro x 1 metro.
Así obtendremos 3 tipos de materiales:

- Uno más grueso, formado por el material que aún no se ha descompuesto, con el cual iniciaremos una nueva abonera.

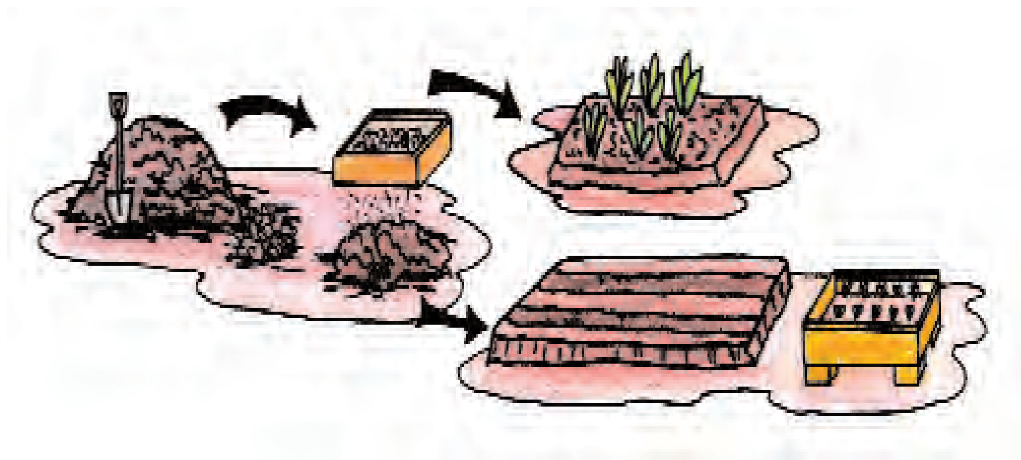
- Uno mediano, que no traspasa el cernidor.

Este lo usaremos como capa protectora del suelo y las plantas; lo llamaremos "mantillo" o abono de superficie que, además de ser abono, evitará que crezcan malezas y conservará la humedad del suelo.

- El material más fino y grumoso lo podemos usar como capa superficial en los almácigos y en los tablones.

- Antes de la siembra a cada tablón se le echará aproximadamente una carretilla de abono por cada 4 ó 5 m² de tierra.

Luego se rastrilla para que el abono se incorpore.



2.1.1.1.5. VENTAJAS DEL ABONO COMPUESTO

- Es un excelente abono orgánico que devuelve a la tierra los nutrientes (ver Tabla 1.) que se han extraído de ella.

- Contiene todos los nutrientes necesarios para las plantas.

- Mantiene humedad en el suelo.

- Mejora la porosidad del suelo, haciendo que el agua escurra mejor en tierra arcillosa, la pone más suelta y fácil de trabajar.

En los suelos arenosos este abono mejora la retención de agua.

- Estimula la diversidad de los insectos, lombrices y microorganismos que viven en el suelo, lo cuales remueven y aflojan la tierra.

2.1.1.2. OTROS TIPOS DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS

Existen otros tipos de abonos orgánicos como el estiércol (bosta).

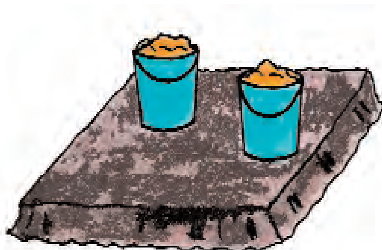


Estiércol.- Es un excelente abono porque es una fuente de nutrientes que contiene sobre todo nitrógeno y además mejora la estructura del suelo.

Este abono se agrega a la tierra antes de sembrar, sin embargo, el estiércol no debe ser fresco, pues quema a las plantas y puede perjudicar a las semillas que están brotando.

La mejor manera de aprovechar el estiércol como abono es amontonarlo bajo sombra para protegerlo de la lluvia y dejarlo madurar por un tiempo.

2 baldes llenos de bosta vieja de caballo, chancho o vaca por cada metro del tablón





Si no se puede reunir la suficiente cantidad de estiércol se puede hacer el "té de bosta (estiércol)" que es un abono orgánico líquido, se prepara de la siguiente manera:

1. Se colocan en una bolsa de yute o tela dos baldes de estiércol con dos piedras y 4 puñados de ceniza.

Se amarra bien la bolsa.



2. Se pone la bolsa en un turril o en cualquier recipiente grande con agua.

Se tapa y se lo deja reposar por una semana.



3. Después de una semana se saca la bolsa del turril y se bota el estiércol.

El líquido que queda en el turril es lo que llamamos "té de bosta".

Debe tener el color del té y si estuviera muy cargado se lo puede diluir con más agua.

Este abono sirve sobretodo para las plantitas recién trasplantadas pero se cuida de no mojar las hojas, pues puede quemarlas.



2.1.2. ROTACIÓN DE CULTIVOS

Las plantas se comportan de distinta manera con la tierra.



Las diversas especies tienen "preferencia por algún nutriente en particular e incluso existen plantas que
pueden mejorar la fertilidad del suelo.

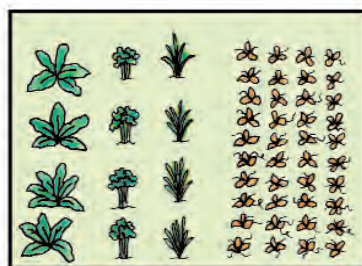
Por eso, la rotación de cultivos juega un rol importante y significa alternar adecuadamente distintos cultivos en el tiempo, es decir, nunca sembrar lo mismo en la tierra donde se ha cosechado hace poco.

La rotación de cultivo nos permite:

- Mantener la fertilidad del suelo
- Evitar la propagación de plagas y enfermedades
- Tener hortalizas todo el año

Ejemplos de rotación de cultivo:

Divida el terreno en dos: en una mitad siembre hortalizas y en la otra mitad siembre una leguminosa como el fréjol.





En la siguiente siembra ponga verduras donde sembró el fréjol y donde plantó hortalizas siembre alguna leguminosa.

2.1.3. ASOCIACIÓN DE CULTIVOS

Asociar los cultivos significa sembrar o plantar aquellas plantas, que por uno u otro motivo, se complementan beneficiándose entre sí, es decir, como sucede en la naturaleza, ciertas plantas crecen mejor en compañía de otras.

Sin embargo, debemos aprender a conocer las buenas y las malas compañías entre los vegetales.

También es importante conocer la familia a la que pertenece cada una de las hortalizas porque así sabremos que hortalizas podemos asociar (ver Tabla 3.).

2.1.3.1. LO QUE SE DEBE CONSIDERAR CON RESPECTO A LA ASOCIACIÓN DE CULTIVOS

a) Combinar plantas con requerimiento alto de nutrientes, con plantas de un requerimiento bajo de nutrientes.







ALTO **MEDIANO** **BAJO**

Clasificación de algunas hortalizas según su requerimiento de nutrientes



b) Asociar hortalizas de crecimiento rápido con plantas de crecimiento lento.

Ejemplo: maíz con rábano.



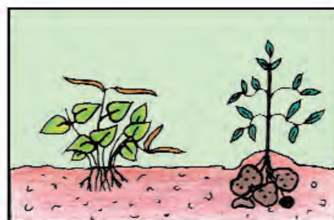
c) Asociar hortalizas de hoja con hortalizas de raíz.

Ejemplo: zanahoria con lechuga.

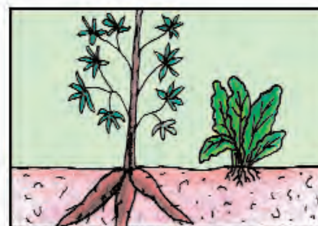
e) Plantar hortalizas de raíz superficial con una de raíz profunda. Ejemplo: yuca con acelga.



d) Asociar plantas rastreras con hortalizas de raíz profunda: Ejemplo: fréjol y papa.

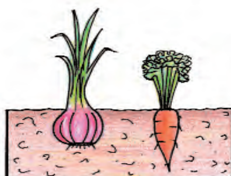


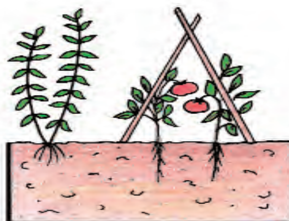
e) Plantar hortalizas de raíz superficial con una de raíz profunda. Ejemplo: yuca con acelga.

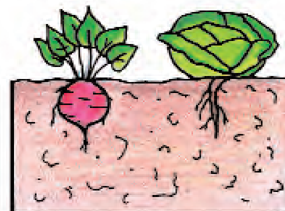


f) Incluir plantas repelentes (ver Tabla 4.) para alejar animales y plagas, estas plantas actúan como bactericidas o fungicidas naturales; mientras que otras plantas que son aromáticas atraen insectos que ayudan con la polinización o albergan insectos plaga (ver Tabla 5.) evitando así que ataquen a las hortalizas.

Ejemplo de este tipo de asociación son: cebolla con zanahoria, albahaca con tomate y remolacha con repollo.





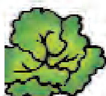


2.1.3.2. BUENOS Y MALOS VECINOS

Algunas se siembran juntas porque son buenas compañeras, en cambio, existen plantas que no se quieren entre sí.

BUENOS VECINOS












Maíz *Lechuga* *Tomate* *Arveja* *Pimentón* *Repollo* *Yuca* *Papa* *Sandía*

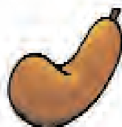


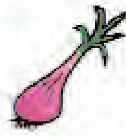






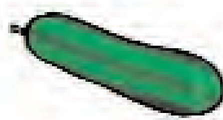
Repollo *Arveja* *Tomate* *Rábano* *Acelga* *Fréjol*

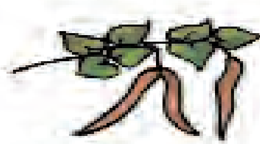








Zapallo *Joco* *Cebolla* *Maíz* *Zanahoria* *Fréjol*



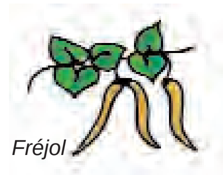
Pepino *Maíz* *Fréjol*

MALOS VECINOS

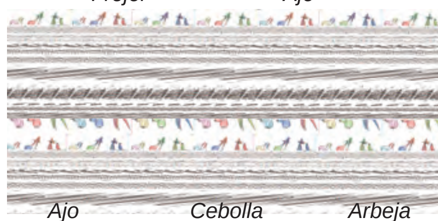

Tomate

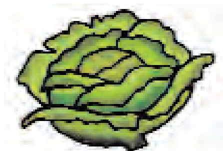



Frejol *Ajo*

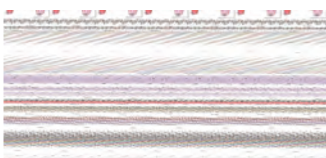

Fréjol




Ajo *Cebolla* *Arbeja*


Repollo



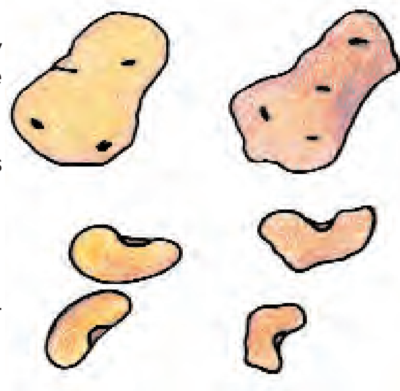

Cebolla *Ajo*

Conviene realizar la asociación de cultivos porque:

- Se aprovecha mejor el espacio.
- Las plantas no compiten por nutrientes.
- Las plantas están mejor protegidas de las malezas.

3. LA SIEMBRA

Una vez que tenemos nuestra huerta cercada, hechos los tablones, la tierra abonada y elegimos las hortalizas que vamos a cultivar, tenemos la huerta lista para sembrar, para ello necesitamos semillas de buena calidad.



Las semillas tienen que ser libres de enfermedades y hongos. Se puede comprar las semillas certificadas de buena calidad en tiendas agropecuarias.

También se pueden usar semillas extraídas de plantas vigorosas de la huerta, de la siguiente manera:

- Elegir las mejores plantas libres de enfermedades.
- Dejar que la planta florezca y fructifique.
- Recoger las semillas antes que caigan al suelo y escoger las mejores.

- Dejar secar las semillas por varios días sin exponerlas al sol.
- Guardar las semillas en frascos limpios y secos en un lugar fresco y etiquetarlos.

Para asegurarnos de que las semillas son buenas antes de sembrarlas, se las puede echar en un recipiente con agua, las semillas buenas se irán al fondo del recipiente y las semillas que floten se eliminan separando de esta manera partidas, peladas, vacías y las que albergan parásitos.



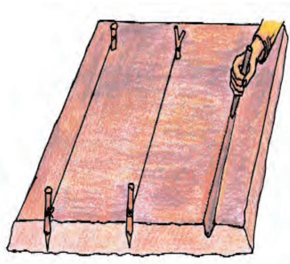
Método para separar semillas buenas de semillas malas

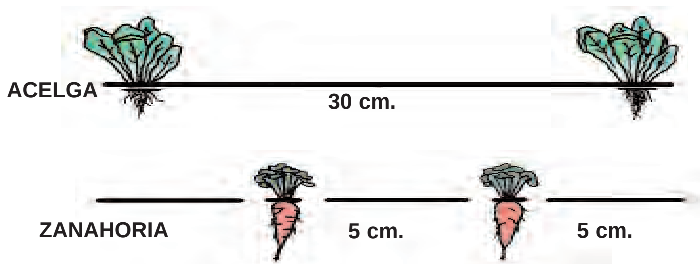
3.1. La época de siembra

La época de la siembra está estrechamente ligada al clima de la región (ver Tabla 7.).

3.2. Siembra directa

Este tipo de siembra es apto para semillas grandes que tienen una germinación rápida como las de fréjol, haba, sandía, pepino y plantas con tallos comestibles como la papa y el camote, plantas con hojas modificadas como la cebollas y el ajo, además de las plantas con raíces comestibles como el rábano, la zanahoria y la remolacha.





Los pasos para realizar la siembra directa y obtener buenos resultados son los siguientes:

1. Se hacen surcos en los tablones donde se desea sembrar, dejando suficiente espacio entre ellos. El espacio entre surco y surco varía según la hortaliza, por ejemplo, se necesitan 30 cm entre surcos, cuando se siembra acelga pero cuando se siembra zanahoria sólo se precisan 5 cm.

2. Señale cada surco con un palito, así no olvidará dónde debe regar y desyerbar.

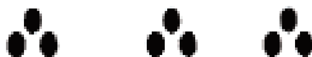


3. Rocíe cada surco con un poco de agua y siembre las semillas.
Existen tres formas de sembrar:

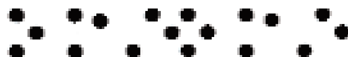
a) Chorro continuo: Se hace un surco y se deja caer las semillas de la mano



b) De golpe: Se deja caer en cada agujero de 2-3 semillas



c) Al voleo: Se distribuye uniformemente en la cama



4. Se cubre las semillas con tierra y se riega cada surco con mucha suavidad, para evitar que la tierra que cubre las semillas sea arrastrada por el agua.



Finalmente cubra con hojas de motacú o paja los surcos sembrados para que las semillas queden protegidas de las lluvias y el sol fuerte.

Es importante regar seguido para que las semillas germinen.

5. Las plantas deben tener espacio suficiente para poder desarrollarse.

Si brotan muy tupidas, se deben sacar algunas para que las demás plantitas tengan espacios para crecer.

Se debe ralear cuando las plantitas tengan 4 ó 5 hojas.



El espacio entre plantitas depende de la hortaliza.

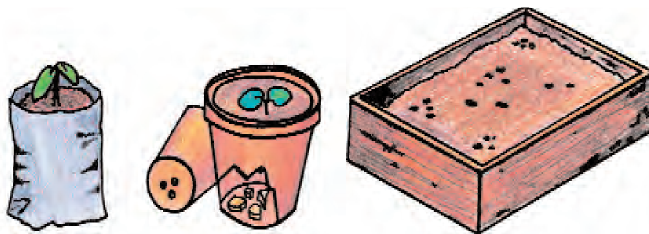
3.3. SIEMBRA EN ALMÁCIGOS

Las semillas pequeñas y delicadas es mejor sembrarlas en almácigos, para darles un cuidado especial antes de trasplantarlas al lugar definitivo.

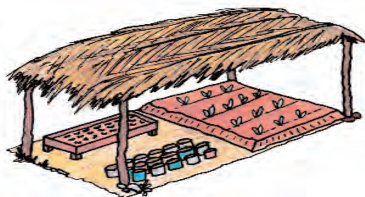
El tomate, el apio, el ají, la berenjena y la cebolla son algunos ejemplos.

Para trasplantar con óptimos resultados se siguen los siguientes pasos:

1. Se siembra la semilla en almácigos, en cualquier tipo de envase o recipiente como ser bolsas negras plásticas, bandejas, macetas, tarros, cajones de madera, almacigueras complejas, llantas, etc.



Los almácigos se ubican en lugares abrigados y luminosos.



Se los protege con paja u hojas, para evitar frío o calor excesivo y para mantener la humedad en el suelo.

Se cubre hasta que salgan las primeras plantitas (eso dependerá de la hortaliza), después se les quita poco a poco la sombra, primero algunas horas durante el día y luego por completo.

2. Cuando las plantas tengan 3 hojitas se ralea, para que haya una distancia entre ellas de 5 cm.





3. El transplante a la cama final, se realiza cuando la planta adquiere una altura de 8 a 10 cm o entre 5 a 6 hojas.

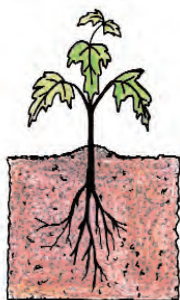
Se ha de trasplantar temprano o al atardecer.

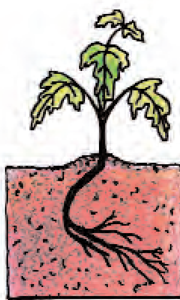
4. Una hora antes de trasplantar se debe regar los almácigos.
Se escogen las plantas más fuertes y sanas.

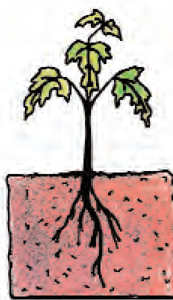


5. Se remueve la tierra que rodea las raíces y teniendo cuidado de no maltratar el tallo y la raíces se saca la tierra con una bola de tierra con la ayuda de una cuchara o palita.

6. Las plantitas deben ser colocadas en hoyos suficientemente grandes para evitar que las raíces se doblen.









CORRECTO

INCORRECTO

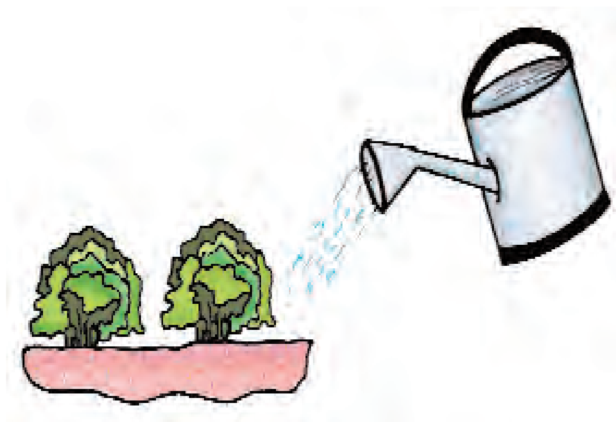
Después se tapan las raíces con tierra y se hace presión alrededor de la planta.

Por último se riega durante la primera semana después del trasplante para mantener la humedad.

4. CUIDADOS DE LA HUERTA ORGÁNICA

En la huerta es necesario realizar constantemente las siguientes actividades o labores culturales, para garantizar un buen desarrollo de las hortalizas:

a) Riego: En épocas secas o días con mucho sol, las hortalizas requieren mayor cantidad de agua, sobre todo las plantas recién nacidas.



Se debe regar en la mañana o en la tarde, cuando el sol ya no es tan fuerte y siempre bajo de las hojas.

Son las raíces que absorben el agua, no las hojas.

b) Desyerbar o carpir:

Se debe realizar periódicamente para evitar la competencia entre malezas y hortalizas por luz, agua, nutrientes y espacio.

Especialmente cuando las hortalizas todavía son pequeñas el deshierbe constante es importante.

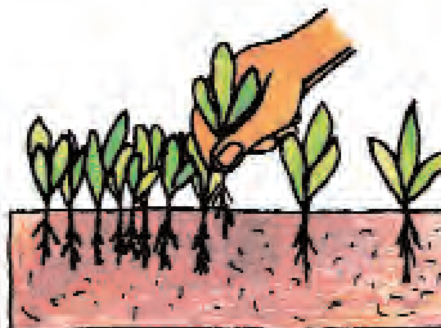
Las malezas se deben sacar antes de tener semillas y hay que tener cuidado de sacar también la raíz, para que no crezca nuevamente.



c) Raleo:

Cuando las plantitas empiezan a crecer y quedan demasiado amontonadas se debe sacar las plantas menos desarrolladas hasta que exista suficiente espacio entre una y otra.

El raleo debe ser aplicado lo mas temprano posible para que beneficie el crecimiento de las plantas.





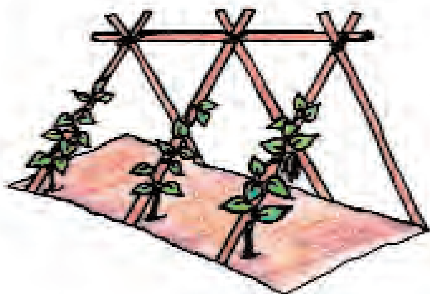
d) Aflojar de la tierra:

Se debe aflojar la tierra para que las plantas puedan respirar, el agua pueda filtrarse y el terreno no se encharque.

e) Aporque:

Las hortalizas con raíces comestibles que sobresalen del suelo como la papa, la yuca, la remolacha y el camote, se las cubre con tierra para que no reciban directamente el sol.





f) Tutoraje:

Algunas hortalizas como el tomate, arveja o pepino, tienen tallos y ramas frágiles y suelen crecer por el suelo o se pueden quebrar por el peso de sus frutos.

Para ello se amarra las plantas a estacas, caballetes o hilos de alambre o cuerda.

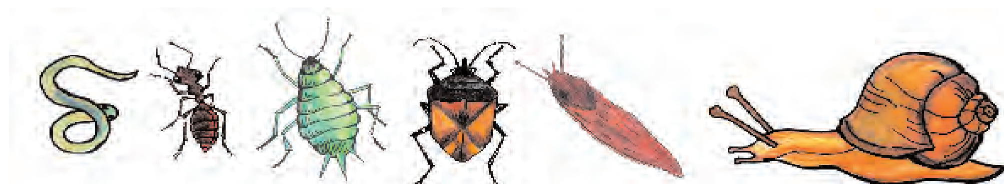
5. PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALEZAS

La presencia de plagas, enfermedades y malezas es signo de desequilibrio biológico del suelo y del ambiente natural.

5.1. ¿QUÉ ES UNA PLAGA?

Son seres vivos que se pueden ver a simple vista, causan graves daños a los cultivos porque atacan a las plantas para alimentarse.

Algunos chupan la savia de la planta, otros comen las partes sólidas, como por ejemplo las hojas, tubérculos, etc.



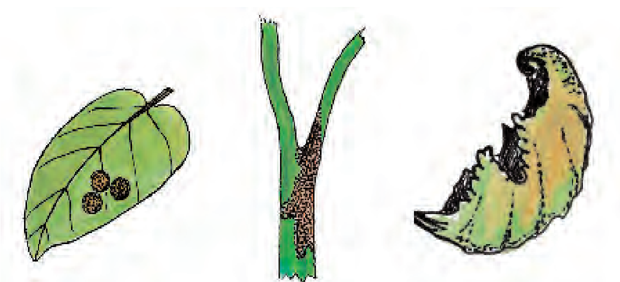
Nematodo Hormiga Pulgón Chinche Babosa Caracol

5.2. ¿QUÉ ES UNA ENFERMEDAD?

Son microorganismos que atacan cualquier parte de la planta y no se los puede ver a simple vista. como los hongos, los virus y las bacterias.

Cuando éstos microorganismos atacan a la planta, esta se la da por perdida porque el causante ya se ha desarrollado e reproducido dentro de ella.

Los síntomas pueden ser pústulas, agallas y tumores (bacterias), decoloraciones, manchas y pulverulencias de color blanco, gris, rojo, café o negro (hongos) y deformaciones o encrespamiento de las hojas (virus).



Agallas (bacteria) Hongo Hoja deformada (virus)

5.3. ¿QUÉ ES UNA MALEZA?

Se considera una maleza a cualquier planta que crece donde no se la desee.
Las malezas son problemáticas cuando son muy abundantes porque compiten con las hortalizas por espacio, luz, agua y nutrientes; esto puede disminuir la producción de la huerta, además pueden transmitir enfermedades y proliferar plagas.

5.4 CONTROL DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALEZAS

El combate a las plagas, enfermedades y malezas en la huerta orgánica se logra a través de la prevención y el control biológico, que es una forma de mantener el equilibrio entre insectos plagas e insectos benéficos.

El control directo o químico es adicional y solamente con remedios naturales.

Sin embargo, cabe mencionar que el objetivo de combatir los "bichos malos" y las malezas no es eliminarlos, pues son especies que cumplen un papel importante dentro del ecosistema.

Se trata de regular la cantidad de individuos y evitar que pongan en peligro a la cosecha.

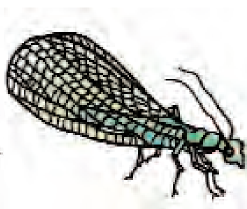
Los siguientes puntos son claves para prevenir y controlar las plagas, enfermedades y malezas:

- Fertilizar el suelo
- Seleccionar hortalizas adaptados al clima de la región
- No sembrar o plantar muy tupido ni muy ralo
- Incluir plantas repelentes y aromáticas
- Aplicar la rotación de cultivos
- Eliminar las plantas enfermas o las partes dañadas
- Usar semillas de buena calidad
- Transplantar solamente plantas fuertes y sanas
- Desinfectar el suelo
- Mantener el suelo cubierto para evitar las malezas
- Desyerbar

5.5. CONTROL BIOLÓGICO

El control biológico consiste principalmente en mantener el equilibrio biológico de la huerta, lo cual se logra incrementando la diversidad de hortalizas, plantas repelentes, plantas aromáticas y plantas que sean hospederos para insectos benéficos e incluso insectos plagas.

Esto favorece a la diversidad de "bichos" que ayudan a mantener el equilibrio biológico de la huerta y promueve el desarrollo de los enemigos naturales evitando así la utilización de agroquímicos.

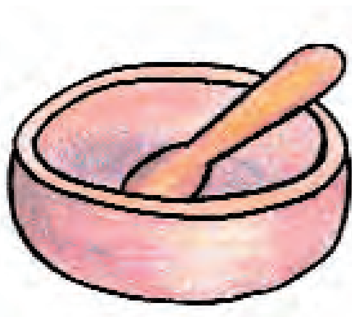





tata dios o mantis religiosa *leones (áfidos)* *mariquita* *libélula*

5.6. INSECTICIDAS Y BACTERICIDAS NATURALES (REMEDIOS CASEROS O PREPARADOS NATURALES)

Existen insecticidas y bactericidas naturales (remedios caseros) que pueden servir para repeler plagas y enfermedades (ver Tabla 6.), pero tienen que ser utilizados siempre y cuando los otros dos métodos no dan resultado o el número de estos seres vivos es elevado.




6. LA DOCENA SUCIA

Internacionalmente, se está realizando una CAMPAÑA en contra de los plaguicidas más peligrosos, los que deben ser prohibidos, eliminados o controlados en todo el mundo.
A este grupo de plaguicidas se le llama "La Docena Sucia".

Estos 12 plaguicidas han ocasionado la mayor cantidad de intoxicaciones y muertes a nivel mundial. Además, son los responsables en gran parte de los daños causados al medio ambiente.

En la mayoría de los países desarrollados estos plaguicidas han sido prohibidos y controlados, sin embargo, en países de Latinoamérica como el nuestro, se usan sin control y los daños son mayores.

6.1. OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA CONTRA LA DOCENA SUCIA

- Considerar la salud humana y calidad del ambiente como factores más importantes que el uso y comercialización de plaguicidas.

- Terminar con el uso de plaguicidas sobre todo en lugares donde no existen las condiciones apropiadas para proteger al ser humano y al medio ambiente.

- Informar a la población sobre el uso de La Docena Sucia y sus consecuencias.

- Incentivar la investigación y el uso de métodos naturales para controlar las plagas y las enfermedades; y reducir al máximo el uso de plaguicidas.

6.2. PRODUCTOS DE LA DOCENA SUCIA

1. DDT
2. LINDANO/HCH
3. LOS DRINES: Aldrín, Dieldrín, Endrín
4. CLORDANO / HEPTACLORO
5. PARATION ETIL, PARATION METIL
6. PARACUAT
7. 2,4,5, -T
8. PENTACLOROFENOL
9. DIBROMOCLOROPROPANO
10. DIBROMURO DE ETILENO
11. CANFECLORO
12. CLORDIMEFORMO

Tabla 1. Nutrientes que las plantas necesitan para vivir

	Nutrientes	Efecto / Característica
Macronutrientes	Nitrógeno (N)	Beneficia el desarrollo de las hojas y de las plantas pequeñas. Se lava rápidamente en suelos arenosos y debe ser aplicado anualmente al suelo.
	Fósforo (P)	Responsable para el crecimiento de la planta e importante para el desarrollo de flores y semillas.
	Potasio (K)	Beneficia el desarrollo de flores y frutos y mejora la resistencia ante enfermedades.
	Calcio (Ca)	Beneficia el crecimiento de la planta en general.
Micronutrientes	Magnesio (Mg)	Responsable para el desarrollo de la clorofila, importante para la fotosíntesis
	Hierro (Fe) Cobre (Cu) Manganeso (Mn) Zinc (Zn	Son importantes para el crecimiento y para el funcionamiento de las plantas en general. No falta normalmente en suelos fertilizados con abono compuesto o estiércol, pues ambos son ricos en materia orgánica que contiene los micronutrientes necesarios para las plantas.

Tabla 2. Aplicación de abono COMPUESTO

Aplicación como mejorador del suelo: "A no más de 15 cm. de profundidad, enterrar superficialmente una capa de abono "COMPUESTO" de un grosor de 1 cm aprox. en el momento de preparar la tierra unos 2 meses antes de la siembra.
Aplicación como fertilizante: "Echar una capa de abono "COMPUESTO" alrededor de las hortalizas. Para las hortalizas con un requerimiento alto en nutrientes aplicar aprox. 2 cm. de abono y a las hortalizas de requerimiento moderado o bajo aprox. 1 cm. "Aplicar un poco de abono "COMPUESTO" alrededor de las hortalizas cuando las plantas inician su período de mayor crecimiento. "Aplicar alrededor de árboles frutales una capa aprox. de 5 cm. de grosor por 1 diámetro de ancho.
Aplicación en trasplantes y macetas: "Trasplantes: echar un poco de abono "COMPUESTO" en el fondo de los agujeros que se hicieron para dicho fin. "Macetas: mezclar 2 partes de tierra con una parte de abono "COMPUESTO" y una parte de arena.

Tabla 3. Lista de hortalizas, su nombre científico y la familia a la que pertenecen

Familia	Hortalizas
APIACEAE (UMBELLIFERAE)	Apio (Apium graveolens) Cilantro (Coriandrum sativum) Perejil (Petroselinum hortense) Zanahoria (Daucus carota)
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	Lechuga (Latuca sativa)
BRASICACEAE (CRUCIFERAE)	Berro (Nasturtium oficinale) Brócoli (Brassica oleracea var. cymosa) Coliflor (Brassica oleracea var. botrytis) Nabo (Brassica napus) Rábano (Raphanus sativus) Repollo (Brassica oleracea var. capitata)
CHENOPODIACEAE	Acelga (Beta vulgaris) Espinaca (Spinacia oleracea) Remolacha (Beta vulgaris var. rapa)
CONVOLVULACEAE	Camote (Ipomea batata)
CUCURBITACEAE	Joco (Cucurbita moschata) Melón (Cucurbita melo) Pepino (Cucumis sativus) Sandía (Citrullus lanatus) Zapallo (Cucurbita maxima)
EUPHORBIACEAE	Yuca (Manihot sculenta)
FABACEAE (LEGUMINOSAS)	Arveja (Pisum sativum) Fréjol (Phaseolus vulgaris) Garbanzo (Cicer arietinum) Haba (Vicia faba) Lenteja (Lens sculenta) Maní (Arachis hipogea)
LILIACEAE	Ajo (Allium sativum) Cebolla (Allium cepa) Espárrago (Asparagus oficinalis) Puerro (Allium porrum)
SOLANACEAE	Ají (Capsicum pubescens) Berenjena (Solanum melongena) Locoto (Capsicum sp.) Pimentón (Capsicum annun) Tomate (Solanum lycopersicum) Papa (Solanum tuberosum)

Tabla 4. Algunos ejemplos de plantas repelentes

Nombre	Repelente contra:	Cultivos
Ajenjo (Artemisia absithium)	Gorgojos, ácaros, orugas	Maíz
Ajo (Allium sativum)	Nemátodos (bactericida y fungicida natural)	Zanahoria, frutilla
Albahaca (Ocimun basilicum)	Mosquitos, moscas, chinches	Tomate
Caléndula (Calendula officinalis)	Pulgones, chinches, gusanos	papa, coliflor
Flor de muerto (Tagetes erecta)	Nemátodos, virus	tomate, coliflor, frutilla, papa
Ortiga (Urtica dioica)	Pulgones	cítricos, papa
Romero (Rosmarinus officinalis)	Chinches	Zanahoria, repollo
Yerbabuena (Mentha viridis)	Pulgones	Repollo

Tabla 5. Algunos ejemplos de plantas que hospedan plagas o atraen insectos benéficos

Nombre	Atrae a:
Alfalfa (Medicago sativa)	Hospedera pulgones pero también vaquitas
Girasol (Helianthus annus)	Atrae a las abejas
Clavel amarillo (Wedelia glauca)	Atrae ácaros
Tomatillo (Solanum ligustrinum)	Atrae gorgojos del tomate y polillas

Tabla 6. Insecticidas y bactericidas naturales

Alcohol de ajo	Ácaros, pulgones, gusanos, hongos	Licuar 5 dientes de ajo en medio litro de alcohol blanco y medio litro de agua, colar y guardar el líquido en un frasco con tapa en un lugar fresco o en la heladera.	Fumigar las partes aére-as atacadas de la planta
Solución de tabaco	Pulgones, cochinillas, gusanos, hongos	Macerar 60 gr de tabaco en 1 litro de agua y agre-gar 10 gr. de jabón neu-tro.	Fumigar la planta diluyen-do el preparado en 4 l de agua, no usar en cultivos de tomate, pimentón, papa y berenjena*
Extracto de tabaco	Pulgones, cochinilla, ácaros, trips	Hervir hojas de tabaco en 1l de agua, colar y añadir una media cucharilla de jabón neutro rallado.	Rociar las plantas infecta-das cada 3 días*
Insecticida picante	Para plagas que comen las hojas	Moler 2 ajíes, 1 cebolla, 6 diente de ajo con sufi-ciente agua. Dejar repo-sar en un frasco tapado hasta el siguiente día. Colar y añadir agua hasta tener 2 litros de remedio.	Rociar o fumigar la partes aéreas de la planta *
Extracto de cola de caballo	Hongos	Hervir 1 Kg. de cola de caballo en 10 litros de agua durante 30 minutos, dejar enfriar y colar	Rociar cada semana la planta. Usar en cultivos de tomate, papa, pimen-tón *
Extracto de tomate	Pulgones, ácaros, cochinilla, trips	Machacar o picar dos puñados de brotes y hojas de tomate, cubrir con agua, dejar hasta el día siguiente y colarlo.	Rociar cada 5 días la planta *
Preparado de paraíso	Insectos plagas	Moler 100 g de semillas o 250 g de hojas y aumen-tar 1 litro de agua. Dejar reposar 8 horas, después filtrar.	Fumigar la planta cada 8 días, (min. 3 aplicacio-nes) *
Infusión de manzanilla	Insectos plagas y actúa como fungicida	Colocar plantas frescas o secas en agua hirviendo y dejar reposar por 24 hrs.	Fumigar las partes aére-as de la planta *
Trampa de cerveza	Caracoles y babosas	Enterrar botellas con un poco de cerveza en el fondo para atrapar	Colocar alrededor de los tablones y/o hortalizas *
Trampa de grasa	Insectos caminadores como gorgojos, hormigas, etc.	La grasa actúa como pegamento y no deja pasar a los insectos	Colocar alrededor de los tablones y/o hortalizas

Tabla 7. ¿Qué, cómo y cuándo sembrar y cosechar?

¿Qué, cómo y cuándo

SEMILLA	ÉPOCA DE SIEMBRA	FORMA DE SIEMBRA
ACELGA	febrero a diciembre	Directo; almácigo-trasplante
ALBAHACA	julio a septiembre	Almácigo-trasplante
AJÍ	agosto a septiembre	Directo
AJO	marzo a junio	Directo
BERENJENA	agosto a septiembre	Almácigo-trasplante
CAMOTE	septiembre a diciembre	Almácigo-trasplante
CEBOLLA	marzo a agosto	Almácigo-trasplante
CEB. VERDE	marzo a agosto	Almácigo-trasplante
ESCAROLA	marzo a octubre	Almácigo-trasplante
CHOCLO	julio a octubre	Directo
JOCO	agosto a diciembre	Directo
LECHUGA	marzo a diciembre	Almácigo-trasplante
YUCA	septiembre a noviembre	Directo
MELON	agosto a noviembre	Directo
PAPA	enero a febrero-julio a agosto	Directo
PIMENTÓN	julio a agosto	Almácigo-trasplante
PEREJIL	todo el año	Directo (al voleo en pequeñas parcelas)
FRÉJOL	febrero a marzo	Directo
RÁBANO	marzo a diciembre	Directo (almácigo ralo)
REMOLACHA	febrero a abril-agosto a octubre	Directo
REPOLLO	febrero a abril	Almácigo-trasplante
SANDÍA	agosto a noviembre	Directo
TOMATE	agosto a septiembre	Almácigo-trasplante
VAINITA	febrero a marzo	Directo
ZANAHORIA	febrero a noviembre	Directo (bien ralo)
ZAPALLITO	febrero o de agosto a noviembre	Directo
ZAPALLO	agosto a diciembre	Directo

sembrar y cosechar?

DISTANCIA en cm y/o m		
ENTRE SURCOS	ENTRE PLANTAS DEL MISMO SURCO	TIEMPO ENTRE LA SIEMBRA Y LA COSECHA
45 a 50 cm	25 a 30 cm	60 a 70 días
30 cm	20 cm	60 días
60 cm	40 cm	
30 cm	20 cm	35 días
60 cm	35 cm	
80 cm - 1 m	40 a 50 cm	120 días
50 a 60 cm	15 a 20 cm	100 a 120 días
15 cm	5 cm	
45 a 50 cm	30 cm	100 días
60 a 80 cm	30 a 40 cm	65 a 95 días
1 m	45 cm	
30 a 35 cm	15 a 20 cm	60 a 70 días
1 m	50 cm	150 días
2 m	1 m	80 a 120 días
70 cm	30 cm	90 a 120 días
70 cm	40 cm	70 a 150 días
30 cm		60 a 90 días
60 cm	15 cm	55 a 65 días
50 cm		30 a 45 días
45 a 60 cm	5 a 10 cm	65 a 90 días
60 cm	40 cm	70 a 100 días
2.50 cm	2,50 m	80 a 100 días
1 m 1.50 m	30 a 40 cm	70 a 100 días
45 cm	10 cm	
30 cm		70 a 80 días
1.20 m	80 cm a 1 m	60 a 90 días
3 m	1,50 m	100 a 120 días

GLOSARIO

Agallas.- Son excrecencias redondas que se forman en el tallo de las plantas por picaduras de algunos insectos al depositar sus huevos.

Agricultura ecológica.- La agricultura ecológica es una forma de agricultura donde no se emplean productos químicos de síntesis y organismos modificados genéticamente (GMOs), la cual respeta el medio ambiente e intenta lograr un desarrollo sostenible.

Agrotóxicos.- Biocidas de la industria agroquímica. Con el término genérico "pesticida" o "plaguicida" se engloba a los insecticidas, herbicidas y fungicidas empleados sobre todo en la agricultura

Almácigo.- Sitio donde se siembran los vegetales que después han de trasplantarse.

Asociación de cultivos.- Es un sistema en el que se alternan diferentes cultivos en una secuencia que habitualmente sigue un esquema prediseñado, teniendo en cuenta la funcionalidad de los cultivos elegidos.

Bactericidas.- Producto químico que se utiliza para evitar el desarrollo de bacterias que afectan los diferentes cultivos.

Biocidas.- Sustancias activas y preparados que contienen una o más sustancias activas, presentados en la forma en que son suministrados al usuario, destinados a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer el control de otro tipo sobre cualquier organismo nocivo por medios químicos o biológicos.

Biodegradable.- La biodegradabilidad es la característica de algunas sustancias químicas de poder ser utilizadas como sustrato por microorganismos, que las emplean para producir energía (por respiración celular) y crear otras sustancias como aminoácidos, nuevos tejidos y nuevos organismos.

Biodiversidad.- Variedad de especies presentes en un ecosistema determinado y sus caracteres genéticos.

Se conocen 750.000 especies de insectos, aunque podrían existir muchos millones; 200.000 de hongos, si bien podrían ser más de un millón; 3.000 de bacterias; 2.000 de algas azules; millón y medio de animales invertebrados; 500.000 de animales vertebrados (20.000 de peces, 5.000 de anfibios, 6.500 de reptiles, 10.000 de aves, 4.000 de mamíferos); 400.000 de vegetales.

Compost.- Es el producto de la descomposición de materia orgánica mediante fermentación. Tiene un alto contenido en humus y se emplea como abono en agricultura.

Control biológico.- El control biológico consiste en una técnica de control de plagas que consiste en aumentar la población de sus enemigos naturales.

Descomponedores.- Organismos que obtienen su energía de la degradación de materia orgánica muerta o sustancias más simples.

El término descomponedores más específicamente, se refiere a bacterias y hongos.

Desyerbar.- Quitar las hierbas perjudiciales.

Drenaje.- Operación para eliminar el agua contenida en el suelo.

Ecosistema.- Término usado en biología, concretamente en ecología.

Un ecosistema es la comunidad y el medio abiótico que le sirve de soporte y que actúan como una unidad.

Como sistema está formado por el conjunto de todos los seres vivos (la biocenosis) y el ambiente no vivo (el biotopo) que los rodea.

Dicho de otra manera: un ecosistema está constituido de múltiples biotopos y biocenosis.

Estiércol.- Excremento de cualquier animal.

Materias orgánicas podridas que se destinan al abono de las tierras.

Fermentación.- La fermentación es un proceso catabólico de oxidación incompleto, siendo el producto final un compuesto orgánico.

Estos productos finales son los que caracterizan los diversos tipos de fermentaciones.

Fertilizantes.- Productos químicos que se administran a las plantas con la intención de estimular su crecimiento; se aplican generalmente tanto al suelo como por aplicación foliar (hojas).

Fungicidas.- Producto químico que se utiliza para evitar el desarrollo de hongos que afectan los diferentes cultivos.

Medio Ambiente.- Se entiende por medio ambiente el entorno o suma total de aquello que nos rodea y que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto.

Nocivo.- Dañoso, perjudicial.

Nutriente.- Un nutriente es un producto químico exterior que necesita la célula para realizar sus funciones vitales.

Los nutrientes son tomados por la célula y transformados en constituyentes celulares a través de un proceso de biosíntesis llamado anabolismo.

Nutrientes vegetales.- Cualquier substancia o mezcla de substancias que contenga elementos útiles para la nutrición y desarrollo de las plantas, reguladores de crecimiento, mejoradores de

suelo, inoculantes y humectantes.

Pesticidas.- "Cida" significa matar. Estos químicos matan las pestes.

Plaguicida.- Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores que transmiten las enfermedades humanas y de animales, las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal, así como las substancias defoliantes y las desecantes.

Pústulas.- Son erupciones foliares provocadas por el ataque de hongos.

Residuos.- Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar.

Residuos orgánicos.- Es todo residuo que puede sufrir una fermentación o putrefacción y, por ende, es susceptible de ser transformado en compost o abono natural.

Rotación de cultivos.- Secuencia con que se alternan cultivos de diversas características y exigencias, con el fin de lograr el mejor aprovechamiento del suelo, mejorando sus características físicas, químicas y biológicas, sin exponerlo a agotamiento.

BIBLIOGRAFÍA:

BRUNS A. & G. Smith. 1987. El Cultivo Ecológico. Barcelona-España. 316 pp.

COMPOSTEANDO.COM. 2004. Manual de Compostaje doméstico. España. 15 p

www.compostando.com/sabermas.pdf

BARRIGA C. 2004. Texto de Huertas orgánicas.

Instituto de Capacitación Popular de la Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno". Santa Cruz-Bolivia. 62 pp.

FAO-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. 2000.

Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares - Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe. Roma, Italia.

www.fao.org/es/nutrition/houshold_gardens_es.stm

GORINI, F. 1992. El huerto rentable. Barcelona-España. 254 pp.

INSTITUTO DEL MEDIO AMBIENTE DE GYLANIA. 2001. Huertas orgánicas-Manual para la comunidad. Santiago-Chile. 18 p.

MAINARDI F. 1999. Manual del horticultor. Barcelona-España. 222 pp.

MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL Y MEDIO AMBIENTE, SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN & INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA. La Huerta Orgánica. 16 p.

SEAS/AR-Servicio de educación y apoyo rural. 1992. Hagamos nuestra huerta. Santa Cruz-Bolivia. 79 p.

TIELKEMEIER,N. 1992. La Huerta Familiar. Santa Cruz-Bolivia. 11 Tomos.

UNTERLADSTAETTER K. R. 2000. Horticultura en el subtrópico húmedo y subhúmedo de Bolivia. Santa Cruz- Bolivia. 310 pp.

UITA-Secretaria Regional Latinoamericana. 2002. De la Huerta a la Mesa. Montevideo, Uruguay.

www.rel-uita.org/old/separatas/huerta/index.htm